

**PREVALENS DAN FAKTOR BERKAITAN
JANGKITAN HELMIN TULARAN TANAH
DALAM KALANGAN
MURID TAHAP SATU SEKOLAH RENDAH
DI JAJAHAN BACHOK, KELANTAN**

MOHAMAD NOOR BIN MOHAMAD ROZE

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
2016**

**PREVALENS DAN FAKTOR BERKAITAN JANGKITAN
HELMIN TULARAN TANAH DALAM KALANGAN
MURID TAHAP SATU SEKOLAH RENDAH
DI JAJAHAN BACHOK, KELANTAN**

oleh

MOHAMAD NOOR BIN MOHAMAD ROZE

**Tesis yang dikemukakan sebagai memenuhi
syarat keperluan ijazah**

**Sarjana Sains
(Bioperubatan)**

Februari 2016

PENGHARGAAN

Bismillahirrahmanirrahim..

Alhamdulillah syukur kehadiran ilahi kerana diberi kekuatan, tenaga dan masa untuk menyiapkan tesis ini.

Pertama sekali ingin saya dedikasikan penghargaan tidak terhingga kepada Prof. Madya Dr. Lim Boon Huat selaku penyelia yang sentiasa sabar dalam memberi tunjuk ajar yang amat berguna bagi menyiapkan tesis ini. Terima kasih di atas segala nasihat, dorongan, bantuan dan keperihatinan dalam menyiapkan tesis ini. Tidak lupa juga kepada Prof. Madya Pim Chau Dam dan Dr. Noor Izani Noor Jamil selaku penyelia bersama di atas tunjuk ajar dan nasihat yang amat berguna bagi membantu menyiapkan tesis ini. Pada kesempatan ini saya ingin merakamkan ucapan ribuan terima kasih kepada Dr. Chan Siok Gim dan Dr. Yvonne Tee yang prihatin, sedia memberi bimbingan dan tunjuk ajar semasa menganalisis data kajian untuk tesis ini. Tidak lupa kepada saudara Wong Weng Kin di atas khidmat kepakaran dalam membantu dalam menyiapkan tesis ini mengikut format yang betul.

Saya juga ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada para Guru Besar dan guru-guru di enam buah sekolah yang terlibat dalam kajian ini. Budi anda amat dihargai meskipun sibuk dengan urusan murid-murid namun masih sanggup membantu. Terima kasih tidak terhingga kepada Kementerian Pendidikan Malaysia dan Jabatan Pelajaran Kelantan di atas kelulusan yang diberikan bagi menjalankan kajian ini. Tidak lupa kepada Profesor Wan Manan Wan Muda di atas bantuan geran Projek Kesihatan Bersepadu Untuk Kesejahteraan Komuniti (1001/PPSK/812022) dalam menjayakan kajian ini.

Saya ingin merakamkan ucapan terima kasih tidak terhingga kepada isteri tersayang Ezzyshahida binti Ismail atas segala pengorbanan, dorongan dan kesabaran beliau mengiringi saya mengharungi segala cabaran sepanjang tempoh pengajian ini. Tidak lupa khas untuk anak-anak kesayangan saya Nurul Syahirah, Aiman Naim dan Aisy Iman yang menjadi sumber inspirasi saya ketika menyiapkan kajian ini. Semoga tesis ini menjadi pendorong kepada mereka dalam usaha mencapai kejayaan. Ucapan jutaan terima kasih kepada kedua ibubapa dan ahli keluarga saya yang telah memberi galakan dan dorongan.

Juga ucapan terima kasih kepada sahabat sekerja Nordin Bin Senik (Pak Chu), Amri bin Megat Ahmad dan Mohd Anizan Bakhtiar bin Abdullah di atas pertolongan yang tidak terhingga. Saya juga amat menghargai sokongan yang diberi oleh Dekan Pusat Pengajian Sains Kesihatan dan juga Naib Canselor Universiti Sains Malaysia kerana membenarkan saya mengikuti pengajian ini. Akhir sekali semoga ALLAH membalas budi baik semua pihak yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam menyempurnakan tesis ini.

KANDUNGAN

PENGHARGAAN	ii
KANDUNGAN	iv
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH.....	x
SENARAI SIMBOL, SINGKATAN DAN AKRONIM.....	xi
DEFINISI OPERASI	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Spesies HTT	4
1.2.1 <i>Ascaris lumbricoides</i>	4
1.2.2 Cacing kait (<i>Hookworm</i>)	9
1.2.3 <i>Trichuris trichiura</i>	12
1.3 Ubat Anti Helmin.....	15
1.4 Helmin Tularan Tanah Di Malaysia	16
1.5 Objektif dan Hipotesis Kajian.....	20
1.5.1 Objektif Umum.....	20
1.5.2 Objektif Spesifik.....	20
1.5.3 Persoalan Kajian	20
1.5.4 Hipotesis Kajian	21
BAB 2 BAHAN DAN KAEDAH.....	22
2.1 Pengenalan	22
2.2 Reka bentuk kajian.....	23
2.2.1 Latar belakang sampel	24
2.2.2 Saiz sampel	28
2.2.3 Kriteria kemasukan dan pengecualian	29
2.3 Persampelan Rawak Ringkas	29
2.4 Data Antropometri dan Kepekatan Hemoglobin	32
2.5 Borang Soal-Selidik Berstruktur.....	34
2.6 Prosedur Pengumpulan Data.....	36
2.7 Analisis makmal untuk mengesan HTT.....	37

2.7.1	Analisis sampel tinja.....	37
2.7.2	Pengesanan HTT	37
2.7.2.1	Teknik Kepekatan Formalin-Etil Asetat	37
2.8	Pengambilan ubat anti helmin.....	38
2.9	Rangka Analisis Data.....	39
BAB 3 KEPUTUSAN.....		40
3.1	Pengecaman Telur Helmin.....	40
3.2	Latar Belakang Peserta	42
3.3	Prevalens jangkitan HTT dalam kalangan peserta tahap satu di daerah Tawang dan daerah Telong	44
3.4	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan ukuran antropometri dan kepekatan hemoglobin peserta tahap satu di Tawang dan Telong	46
3.4.1	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan BMI peserta tahap satu di Tawang dan Telong	46
3.4.2	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan kepekatan hemoglobin peserta tahap satu di Tawang dan Telong	47
3.5	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan faktor demografi, SES, kesihatan dan amalan kebersihan peserta tahap satu di Tawang dan Telong	48
3.5.1	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan faktor demografi (lokasi, jantina dan umur) peserta tahap satu di Tawang dan Telong	49
3.5.2	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan faktor SES peserta tahap satu di Tawang dan Telong.....	50
3.5.2.1	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan tahap pendidikan ibu.....	50
3.5.2.2	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan status pekerjaan ibu.....	51
3.5.2.3	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan tahap pendidikan bapa	52
3.5.2.4	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan jenis pekerjaan bapa	53
3.5.2.5	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan pendapatan isi rumah	54
3.5.2.6	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan kedudukan tandas.....	55
3.5.2.7	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan jumlah ahli rumah	56

3.6	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan faktor kesihatan peserta tahap satu di Tawang dan Telong	58
3.6.1	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan pengambilan ubat antihelmin dalam tempoh enam bulan sebelum persampelan tinja	58
3.6.2	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan keletihan peserta tahap satu di Tawang dan Telong.....	59
3.6.3	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan kurang aktiviti fizikal peserta tahap satu di Tawang dan Telong	60
3.7	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan kebersihan peserta tahap satu di Tawang dan Telong	61
3.7.1	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan membasuh tangan selepas membuang air besar	61
3.7.2	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan basuh tangan sebelum makan	61
3.7.3	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan berkaki ayam di luar rumah.....	63
3.7.4	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan minum air masak	64
3.7.5	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan makan ulam mentah.....	65
BAB 4 PERBINCANGAN.....		66
BAB 5 KESIMPULAN		78
5.1	Kajian Semasa.....	78
5.2	Batasan Kajian	78
5.3	Pengesyoran dan Lanjutan Kajian	79
RUJUKAN		80
LAMPIRAN.....		87
Lampiran A	Borang maklumat dan keizinan murid.....	87
Lampiran B	Borang soal-selidik	92
Lampiran C	Surat Kelulusan Jawatankuasa Etika Penyelidikan (Manusia) Universiti Sains Malaysia	97
Lampiran D	Surat Kelulusan Jabatan Pelajaran Negeri Kelantan.....	100
Lampiran E	Surat Kelulusan Kementerian Pelajaran Malaysia	102
Lampiran F	Sijil pembentangan oral	104

Lampiran G	BMI untuk kanak-kanak lelaki (WHO 2007)	105
Lampiran H	BMI untuk kanak-kanak perempuan (WHO2007)	106
Lampiran I	Bahan dan Reagen	107

SENARAI JADUAL

Jadual 1.1	Prevalens helmin tularan tanah di Malaysia	18
Jadual 2.1	Titik Perbezaan BMI normal dan BMI kurus	33
Jadual 2.2	Rangka Analisis Data	39
Jadual 3.1	Latar belakang peserta kajian	43
Jadual 3.2	Saringan permulaan sampel tinja mengikut sekolah	45
Jadual 3.3	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan BMI peserta tahap satu di Tawang dan Telong	47
Jadual 3.4	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan kepekatan hemoglobin peserta tahap satu di Tawang dan Telong	47
Jadual 3.5	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan faktor demografi (lokasi, jantina dan umur)	49
Jadual 3.6	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan tahap pendidikan ibu	50
Jadual 3.7	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan status pekerjaan ibu	51
Jadual 3.8	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan tahap pendidikan bapa	52
Jadual 3.9	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan jenis pekerjaan bapa	53
Jadual 3.10	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan pendapatan isi rumah	54
Jadual 3.11	Hubungan antara prevalens jangkitan dengan kedudukan tandas	55
Jadual 3.12	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan jumlah ahli rumah (≥ 5 ahli rumah)	56
Jadual 3.13	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan jumlah ahli rumah (≥ 6 ahli rumah)	57
Jadual 3.14	Faktor hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan jumlah ahli rumah (≥ 7 ahli rumah)	57
Jadual 3.15	Faktor hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan jumlah ahli rumah (≥ 8 ahli rumah)	57

Jadual 3.16	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan pengambilan ubat anti helmin dalam tempoh enam bulan sebelum persampelan tinja.....	58
Jadual 3.17	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan keletihan peserta tahap satu di Tawang dan Telong.....	59
Jadual 3.18	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan kurang aktiviti fizikal peserta tahap satu di Tawang dan Telong	60
Jadual 3.19	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan membasuh tangan dengan sabun selepas buang air besar	61
Jadual 3.20	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan membasuh tangan tanpa sabun sebelum makan	62
Jadual 3.21	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan membasuh tangan dengan sabun sebelum makan	62
Jadual 3.22	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan berkaki ayam di luar rumah.....	63
Jadual 3.23	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan minum air masak	64
Jadual 3.24	Hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan amalan makan ulam mentah.....	65

SENARAI RAJAH

Rajah 1.1	Kitar hidup <i>Ascaris lumbricoides</i> (CDC 2010).....	7
Rajah 1.2	Kitar hidup cacing kait (CDC 2010)	10
Rajah 1.3	Kitar hidup <i>Trichuris trichiura</i> (CDC 2010).....	13
Rajah 2.1	Carta aliran Metodologi kajian.....	23
Rajah 2.2	Peta menunjukkan lokasi kajian tanpa skala	24
Rajah 2.3	Peta menunjukkan empat daerah Bachok (Tawang, Tanjung Pauh, Melawi dan Telong) yang bersempadan dengan Laut China Selatan.....	27
Rajah 2.4	Bekas sampel tinja.....	32
Rajah 3.1	Telur <i>A. lumbricoides</i> di bawah pembesaran 400x	40
Rajah 3.2	Telur cacing <i>A. lumbricoides</i> yang tidak subur di bawah pembesaran 400x	41
Rajah 3.3	Telur <i>T. trichiura</i> dalam penyediaan basah di bawah pembesaran 400x	41

SENARAI SIMBOL, SINGKATAN DAN AKRONIM

<i>A. duodenale</i>	<i>Ancylostoma duodenale</i>
<i>A. lumbricoides</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>
BMI	Indeks Jisim Tubuh (<i>Body Mass Index</i>)
cm	Sentimeter
FEA	Pemendapan formalin etil asetat
gm/dL	Gram/desiliter
HTT	Helmin Tularan Tanah
KKM	Kementerian Kesihatan Malaysia
m	Meter
mm	Milimeter
<i>N. americanus</i>	<i>Necator americanus</i>
PBS	Penampan fosfat salina (<i>phosphate buffered saline</i>)
SES	Status sosio ekonomi (<i>social economic status</i>)
SK	Sekolah Kebangsaan
<i>T. trichiura</i>	<i>Trichuris trichiura</i>
um	Mikrometer
WHO	Pertubuhan Kesihatan Sedunia (<i>World Health Organization</i>)

DEFINISI OPERASI

Istilah	Definisi
Beban Penyakit (<i>Burden of Disease</i>)	Impak masalah kesihatan diukur menerusi kos, mortaliti, morbiditi, atau indikator lain
Faktor risiko (<i>Risk factor</i>)	Faktor yang meningkatkan kebarangkalian menghidap penyakit
HTT	Helmin yang menjangkiti manusia melalui tularan tanah iaitu seperti <i>Ascaris lumbricoides</i> (cacing gelang), <i>Trichuris trichiura</i> (cacing cemeti) dan <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i> (cacing kait)
Insidens	Bilangan kes baru dalam suatu tempoh masa
Peserta	Murid yang belajar di sekolah
Populasi	Kumpulan murid tahap satu di sekolah-sekolah rendah di Bachok
Prevalens	Jumlah kes baru dan kes lama pada suatu titik masa
Sampel	Subset peserta yang dipilih daripada populasi
Tahap satu sekolah rendah	Tahun satu, dua dan tiga di sekolah rendah

**PREVALENS DAN FAKTOR BERKAITAN JANGKITAN HELMIN
TULARAN TANAH DALAM KALANGAN MURID TAHAP SATU
SEKOLAH RENDAH DI JAJAHAN BACHOK, KELANTAN**

ABSTRAK

Ascaris lumbricoides, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* ialah helmin tularan-tanah (HTT) yang menjangkiti hampir satu pertiga daripada populasi manusia dunia, di mana ramai antara mereka masih tinggal di komuniti miskin di negara membangun; dan masalah yang tidak berkesudahan ini masih berleluasa dalam kalangan kanak-kanak yang tinggal di jajahan Bachok, Kelantan. Objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti insidens jangkitan HTT dalam kalangan murid sekolah tahap satu (tahun satu, dua dan tiga) di jajahan Bachok. Selain itu hubung kait antara jangkitan HTT dengan ukuran antropometri, kepekatan hemoglobin, pelbagai data demografi, data sosio-ekonomi dan juga amalan kesihatan murid sekolah tahap satu juga turut dikaji. Dalam kajian ini, dua daerah di jajahan Bachok yang bersempadan dengan pantai dipilih secara rawak iaitu daerah Tawang dan daerah Telong. Memandangkan daerah Tawang mempunyai lebih banyak sekolah rendah (empat buah) berbanding daerah Telong (dua buah), persampelan mengikut kadar telah dikendalikan dengan masing-masing memperoleh 68.9% (Tawang) dan 31.1% (Telong) daripada sasaran saiz sampel, iaitu 270 murid sekolah. Teknik pemekatan formalin-etil asetat, telah diguna untuk mengesan ova dan/atau larva helmin yang terdapat di dalam sampel tinja kanak-kanak sekolah. Hemoglobinometer mudah alih (Hemocue HB 201+, Sweden) telah digunakan untuk menentu kepekatan hemoglobin kapilari dalam setitik darah cucuk-

jari. Ukuran antropometri juga diperoleh daripada setiap murid. Temu duga telah dikendalikan berdasarkan soal-selidik berstruktur yang telah divalidasi sebelum kajian ini untuk memperoleh data demografi, status sosio ekonomi, dan juga amalan kesihatan mereka. Hampir 22.2% (43/194) daripada murid sekolah tahap satu di dua jajahan yang dikaji di jajahan Bachok didapati positif terhadap jangkitan HTT. Analisis ganda dua chi *Fischer Exact* menunjukkan tiada perbezaan signifikan antara jangkitan HTT dengan indeks jisim tubuh ($\chi^2 = 0.461$, $p < 0.05$) dan kepekatan hemoglobin kapilari ($\chi^2 = 0.764$, $p < 0.05$) dalam kalangan murid sekolah di Bachok. Walau bagaimanapun, analisis ganda dua chi *Kendall's tau-b* menunjukkan perbezaan yang signifikan antara jangkitan HTT dengan jumlah isi rumah yang mempunyai tujuh atau lebih orang ($\chi^2 = 0.017$, $p < 0.05$). Di samping itu, amalan kesihatan yang tidak bersih seperti tidak membasuh tangan dengan sabun sebelum makan ($\chi^2 = 0.045$, $p < 0.05$) didapati mempunyai hubungkait yang signifikan dengan jangkitan HTT. Hubung kait negatif didapati antara amalan berkaki ayam, meminum air yang tidak dimasak dan memakan ulam mentah dengan jangkitan HTT. Kesimpulannya, kajian ini telah menunjukkan bahawa jangkitan HTT masih merupakan masalah kesihatan dalam kalangan kanak-kanak yang sedang membesar di jajahan Bachok. Kajian masa hadapan harus berfokus kepada aspek keberkesanan amalan kebersihan dalam mengawal jangkitan HTT dalam kalangan kanak-kanak sekolah tahap satu di Bachok.

**PREVALENS AND FACTORS ASSOCIATED WITH SOIL-TRANSMITTED
HELMINTHIASES AMONG LEVEL ONE PRIMARY SCHOOLCHILDREN
IN BACHOK DISTRICT OF KELANTAN**

ABSTRACT

Ascaris lumbricoides, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale* are soil-transmitted helminth that infect approximately one-third of the world human population who generally lives in poor communities of developing countries; and the helminthic problems are still unceasing among children living in Bachok district of Kelantan. The objective of this study was to determine the incidence of soil-transmitted helminthiasis (STH) among level one (year one, two and three) schoolchildren in Bachok district. The associations between STH and the schoolchildren anthropometric measurements, haemoglobin concentrations, various demographic data, different socio-economic factors and also their hygienic practices associated with STH were also studied. In this study, two sub-districts of Bachok with beaches were randomly selected; in which all primary schools in Tawang and Telong sub-districts were recruited. Since Tawang district has more primary schools (4) than Telong (2), proportionate samplings were performed to obtain 68.9% and 31.1% of the targeted sample size of 270 level one schoolchildren from the two sub-districts, respectively. Formalin-ethyl acetate concentration technique was used to detect helminth ova and/or larvae in the stool samples. A portable haemoglobinometer (Hemocue HB 201+, Sweden) was used to determine capillary haemoglobin concentration from a drop of finger-pricked blood. The anthropometric measurement was taken from all the schoolchildren. Interview was conducted based on a previously validated structured questionnaire to obtain the

demography, socio-economic status and hygienic practices of the schoolchildren. About 22.2% (43/194) of the level one schoolchildren in Bachok district were found to be positive for STH. Fischer's Exact Test chi-square analysis showed that there were no significant difference between STH and body mass index ($\chi^2= 0.461$, $p<0.05$) and capillary haemoglobin concentration ($\chi^2= 0.764$, $p<0.05$) among the level one schoolchildren in Bachok. However, Kendall's tau-b χ^2 analysis revealed that household with 7 or more family members were found to be significantly associated with STH ($\chi^2= 0.017$, $p<0.05$). In addition not washing hands with soap before meal ($\chi^2= 0.045$, $p<0.05$) was found to be significantly associated with STH. Negative associations were obtained between walking barefooted, drinking unboiled water and eating raw vegetable with STH. In conclusion, this study revealed that STH is still a health concern among growing-up children in Bachok. In future, it would be interesting to study the effect of reducing the significant unhygienic practices reported in this study to minimize the transmission of STH among level one schoolchildren in Bachok.

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Helmin tularan tanah (HTT) atau geohelmin terdiri daripada empat spesies nematod: cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cemeti (*Trichuris trichiura*) dan cacing kait (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (*World Health Organization*, 2006a). Jangkitan HTT adalah salah satu daripada sepuluh jangkitan yang paling berleluasa di dunia dan sering dikaitkan dengan komuniti yang daif di negara membangun (Warren and Mahmoud, 1990). Walaupun jangkitan HTT jarang menyebabkan kematian ataupun komplikasi, namun ramai pesakit mengalami masalah kesihatan seperti malnutrisi, cirit birit, kehilangan darah, kapasiti kerja terjejas dan/atau pertumbuhan yang terbantut (Crompton and Nesheim, 2002).

Perbezaan prevalens dan taburan HTT bergantung kepada persekitaran, sosio-ekonomi dan budaya tingkah laku komuniti dalam sesuatu kawasan; kadangkala perbezaan didapati di dalam negeri yang sama (De Silva et al., 2003). Jangkitan HTT kerap dilaporkan di Asia Tenggara dan merupakan masalah kesihatan awam di Indonesia (Nurdia et al., 2001), Thailand (Tomono et al., 2003) dan Vietnam (Uga et al., 2005). Faktor risiko berkait rapat dengan prevalens HTT yang tinggi ialah umur; pendapatan isi rumah yang rendah; tandas yang tidak sempurna; kehadiran haiwan di dalam rumah; sumber air minuman dari sungai dan telaga; tahap pendidikan yang rendah dalam kalangan ibu dan/atau bapa; tempat tinggal di kawasan pedalaman dan masalah amalan kebersihan diri (Geissler et al., 1998, Anantaphruti et al., 2004, Naish et al., 2004).

Malaysia merupakan sebuah negara yang membangun dan bercita-cita mencapai status negara maju menjelang tahun 2020. Jangkitan HTT pula sentiasa dikaitkan dengan kemiskinan luar bandar dan kemunduran ekonomi (Nasr et al., 2013). Semenjak tahun 1970an, banyak laporan menunjukkan masalah kesihatan luar bandar ini seolah-olah seperti isu yang tidak berkesudahan (Dissanaike et al., 1977; Norhayati et al., 1997; Bundy et al., 1988; Zulkifli et. Al, 2000; Al-Mekhlafi et al., 2006). Di kebanyakan negara endemik, jangkitan HTT berkait rapat dengan status ekonomi dan proses pembangunan sosial (Hotez et al., 2008). Masalah ini boleh dijadikan isu sosial dan politik untuk mengaitkan ketidakperhatian pihak berkuasa dalam menghapus atau mengurangkan masalah jangkitan HTT (Albonico et al., 2006). Ada kemungkinan suatu kitaran ganas (*'vicious cycle'*) antara jangkitan HTT dan kemiskinan telah wujud dalam kalangan masyarakat yang tinggal di kawasan luar bandar atau pedalaman. Memang tidak dapat dinafikan bahawa jangkitan HTT memudaratkan kesihatan pesakit (WHO-Expert, 2002). Kesihatan yang baik merupakan faktor yang penting untuk membolehkan seseorang berusaha dengan gigih untuk mencari rezeki ataupun memberi tumpuan yang lebih berkesan dalam pembelajaran (Bethony et al., 2006). Untuk memutuskan kitaran ini, pemahaman tentang kaitan antara faktor risiko dengan dinamik jangkitan HTT perlu dikenal pasti, dan langkah-langkah pencegahan dan pengawalan perlu diambil untuk menghapus atau sekurang-kurangnya mengurangkan jangkitan ke suatu tahap yang tidak membimbangkan.

Pencegahan dan pengawalan jangkitan HTT sepatutnya mudah dilaksanakan di negara Malaysia dengan adanya kaedah pengesanan HTT yang tepat dan mudah; bekalan ubat anti helmin yang berkesan dan murah; sistem pengurusan kesihatan

awam yang berfokus kepada kesihatan luar bandar; dan sistem pendidikan yang menekankan kepentingan kesihatan diri dan masyarakat mulai daripada peringkat sekolah rendah sehingga ke peringkat sekolah menengah. Kementerian Kesihatan Malaysia masih mempraktikkan strategi pemberian ubat anti helmin secara berterusan kepada penduduk khususnya kanak-kanak yang tinggal di kawasan endemik jangkitan HTT; di samping mengadakan kempen kesedaran kesihatan untuk masyarakat luar bandar bagi mengalakkan mereka menjaga kebersihan persekitaran untuk menjauhi daripada penyakit seperti yang disebabkan oleh HTT (Crompton et al., 1985; Trainer, 1985).

Helmin dewasa hidup di dalam saluran pencernaan pesakit. Sebaran HTT berlaku apabila telur yang dikeluarkan bersama tinja pesakit mencemari tanah lapang di tempat yang mempunyai sistem kumbahan yang tidak sempurna. Masalah sistem kumbahan sering dikaitkan dengan masalah kemiskinan, di mana komuniti penduduk tidak mampu membina sistem tandas moden. Kekurangan kesedaran tentang ancaman HTT akan memudaratkan lagi keadaan di kawasan sedemikian, biasanya di kawasan luar bandar dan pedalaman. Jangkitan HTT menyebabkan pelbagai masalah kesihatan seperti malnutrisi dan anemia. Masalah kesihatan ini membawa kesan yang lebih negatif kepada kanak-kanak berbanding dengan orang dewasa. Jangkitan HTT menyebabkan pertumbuhan fizikal dan mental kanak-kanak terjejas dan juga memudaratkan perkembangan kognitif mereka (Crompton and Nesheim, 2002).

Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) menganggarkan kadar pertumbuhan kanak-kanak terbantut telah menurun daripada 47% pada tahun 1980 kepada 33% pada tahun 2000 di negara-negara membangun, namun malnutrisi tenaga-protein

yang menjejaskan pertumbuhan dan perkembangan kanak-kanak masih lagi menjadi masalah kesihatan awam pada penduduk miskin. Di samping itu, HTT dianggarkan menjangkiti lebih daripada dua bilion manusia: satu bilion kes akibat jangkitan *A. lumbricoides*; 900 juta dijangkiti cacing kait; dan 500 juta akibat jangkitan *T. trichiura* (Warren and Mahmoud, 1990). HTT dianggarkan menyebabkan morbiditi yang teruk kepada hampir 300 juta manusia sehingga mengakibatkan lebih daripada 150,000 meninggal dunia setiap tahun (Crompton, 1999). Anggaran sehingga tahun 2003 menunjukkan 1.221 bilion orang dijangkiti *A. lumbricoides*, 795 juta oleh *T. trichiura* dan 740 juta oleh cacing kait (de Silva and Savioli., 2003). Jumlah tertinggi jangkitan HTT ialah di Amerika Selatan, China, Asia-Tenggara dan Sub-Sahara Afrika. Sungguhpun HTT jarang menyebabkan kematian, namun jangkitan helmin ini memberi kesan yang negatif terhadap kesihatan seperti cirit birit dan juga status nutrisi individu yang dijangkitinya, khususnya kepada kanak-kanak (Stoltzfus et al., 1997b; Crompton et al., 1985; Stephenson et al., 2000).

1.2 Spesies HTT

1.2.1 *Ascaris lumbricoides*

A. lumbricoides wujud di seluruh dunia. Manusia dijangkiti apabila termakan telur helmin yang didapati pada makanan, minuman atau tangan yang tercemar. Helmin dewasa tinggal di dalam badan pesakit, dan seekor helmin betina yang telah mengalami persenyawaan boleh mengeluarkan telur dalam tinja dalam purata sebanyak 240,000 telur sehari selama satu tahun (Singh et al., 2010). Telur akan berkembang di persekitaran tanah yang lembap, beroksigen dan suhu yang optimum dalam masa 2-3 hari. Telur yang tertelan akan berkembang menjadi larva helmin di dalam usus kecil. Larva ini kemudiannya akan merentasi tubuh melalui sistem

hepatik portal ke paru-paru dan hati di mana ia akan berkembang lagi hingga satu ke dua minggu. Selepas itu ia akan kembali ke usus kecil dan seterusnya berkembang ke peringkat dewasa (O'lorcain and Holland, 2000). Penghasilan telur oleh helmin betina yang telah disenyawa akan bermula dalam tempoh dua bulan selepas telur berada di dalam saluran pencernaan.

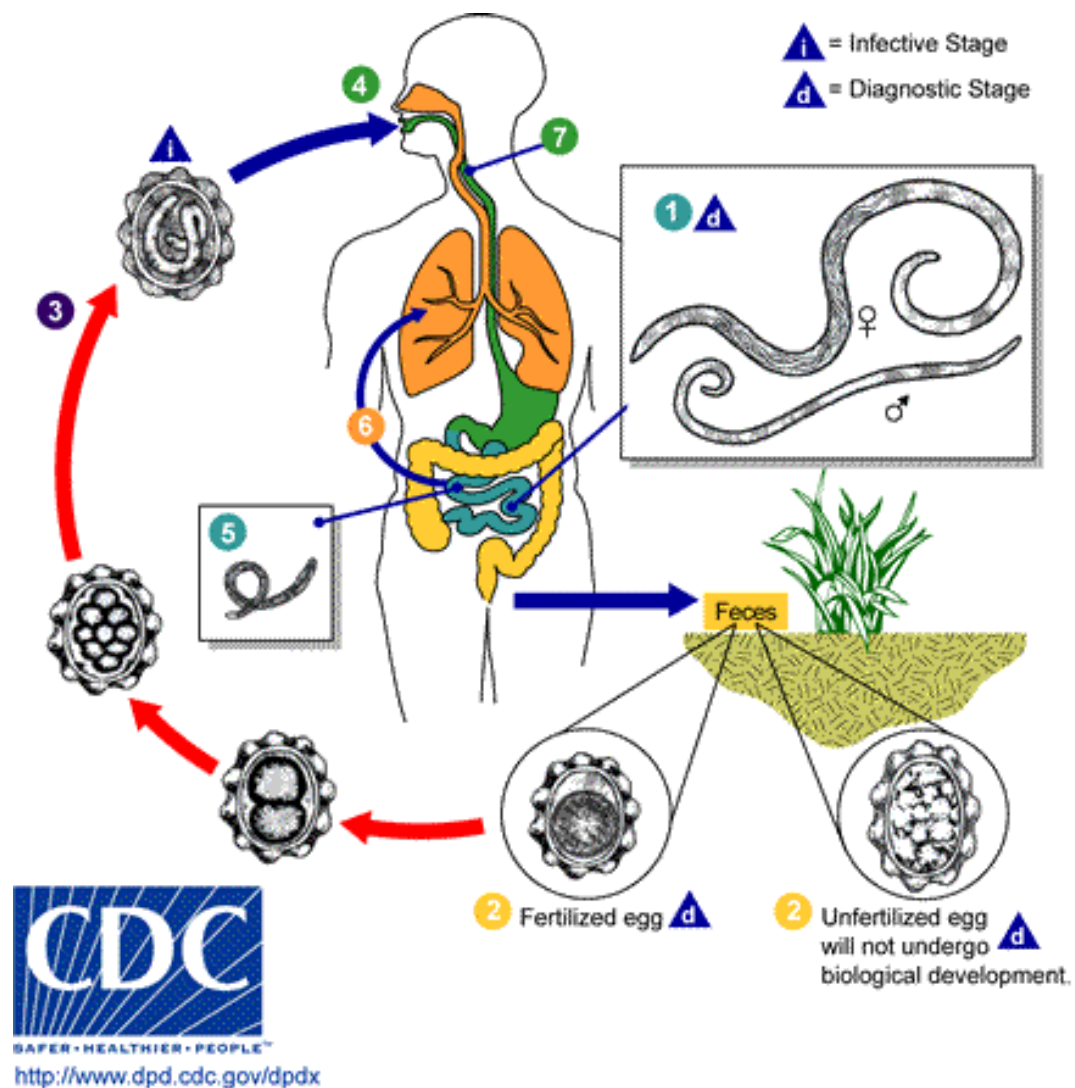
Panjang helmin jantan dewasa boleh mencapai sehingga 20 cm manakala helmin betina dewasa pula boleh membesar sehingga 45 cm. Jangkitan *A. lumbricoides* adalah spesifik untuk manusia dan jangkitannya tidak menghasilkan imuniti kepada manusia. Untuk meningkatkan peluang kemandirinya zuriat, banyak telur dihasilkan dan dikeluarkan bersama tinja ke persekitaran; dan telur berjangkit dapat berkembang di kawasan yang kurang penjagaan kebersihan khususnya di tempat yang tiada sistem kumbahan yang teratur atau di kawasan pertanian di mana tinja manusia diguna sebagai baja asli (Pham-Duc et al., 2013). Telur helmin mempunyai lapisan luar untuk melindunginya daripada persekitaran yang kurang kondusif.

Terdapat beberapa komplikasi yang berkaitan dengan ascariasis. Contohnya, usus boleh tersumbat akibat daripada pembedakan bolus helmin yang banyak. Selain itu, helmin boleh menembusi usus kecil ke hempedu dan duktus hempedu, saluran pernafasan dan peritoneum. Keadaan cemas ini boleh menyebabkan masalah kesihatan yang memerlukan pembedahan. Terdapat juga kes klinikal seperti pneumonitis *Ascaris*, yang mana larva bermigrasi ke paru-paru. *A. lumbricoides* juga merembes alergen yang kuat dan menyebabkan masalah hipersensitiviti kepada sesetengah pesakit (Crompton et al., 1985).

Kitar hidup *A. lumbricoides* adalah seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.1. Telur *ascaris* memerlukan dua hingga tiga minggu di luar perumah untuk berubah menjadi matang dan sedia untuk menjangkiti. Suhu yang terlampau dan kekeringan boleh membunuh telur ini, tetapi telur akan kekal lama di dalam tanah yang lembab bagi tempoh masa yang lama. Apabila telur yang matang ditelan, ia akan menetas di dalam duodenum dan akan merentasi tubuh seterusnya akan kembali ke usus kecil lalu berkembang menjadi helmin dewasa. Larva pada mulanya akan menembusi dinding duodenum dan memasuki aliran darah atau saluran limfatik yang akan membawanya kepada hepar, jantung dan akhirnya memasuki kitaran pulmonari. Ia akan ditapis melalui kapilari dari jantung dan terus ke alveoli. Ia akan membesar dan berubah dan selepas 20 hari ia merentasi melalui saluran pernafasan seterusnya akan sampai ke esophagus dan ke usus kecil akhirnya (Katz et al., 2012).

Telur helmin *A. lumbricoides* berbentuk bujur melebar, berukuran 45 hingga 75 μm panjang dan 35 hingga 50 μm lebar seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.1. Bahagian luar telur diselaputi lapisan albumin yang selalunya berwarna coklat perang disebabkan warna dari hempedu. Lapisan luarnya menggerutu dan berada di atas lapisan tengah yang agak tebal dan tanpa warna. Telur yang belum disenyawakan pula adalah lebih panjang dan kurus berbanding telur yang telah disenyawakan (Rajah 1.1). Helmin dewasa pula berbentuk memanjang seperti silinder dan kedua-dua bahagian anterior dan posteriornya menirus hingga ke hujung ataupun berbentuk kon yang agak tumpul. Kepalanya mempunyai tiga bibir berotot. Helmin jantan yang matang berukuran di antara 12 hingga 31 cm panjang dengan diameter terbesar berukuran 2 hingga 4 mm. Hujung posteriornya membengkok

sedikit ke arah ventral. Helmin betina berukuran 20 hingga 35 cm panjang dengan diameter terbesar berukuran 3 hingga 6 mm.



Rajah 1.1 Kitar hidup *Ascaris lumbricoides* (CDC 2010)

Telur yang dienyawakan dan tidak dienyawakan dikeluarkan bersama tinja (2); telur yang dienyawakan membahagi dan berkembang menjadi infektif ditelan oleh manusia (3 dan 4); telur menetas menjadi larva di dalam usus kecil (5); larva bergerak ke paru-paru dan ditelan (6 dan 7); larva menjadi helmin dewasa di usus kecil (1). “i” ialah peringkat infektif dan “d” peringkat diagnostik

Askariasis kronik merupakan salah satu bentuk jangkitan *ascaris* yang biasa kerana mudah dijangkiti berulang kali sepanjang hidup (Crompton, 1985). Kanak-kanak prasekolah adalah kumpulan yang berpotensi tinggi untuk dijangkiti. Sesetengah kajian klinikal yang dilakukan terhadap kanak-kanak dalam jumlah yang kecil menunjukkan peningkatan kehilangan nitrogen di dalam najis, pengurangan penyerapan lemak dan nitrogen, masalah penghadaman dan gangguan penyerapan vitamin A; namun ada juga kajian sama seperti ini dilakukan yang tidak menunjukkan kesan seperti yang dinyatakan. Kajian dengan skala yang besar dilakukan di Panama menunjukkan gangguan penghadaman laktosa atau tidak toleran terhadap laktosa semasa mengidap askariasis (Carrera et al., 1984). Sebahagian data epidemiologi dari Panama mendapati semasa peringkat parasit di dalam usus, kanak-kanak yang dijangkiti *A. lumbricoides* menunjukkan kadar vitamin A di dalam plasma yang rendah berbanding kanak-kanak yang tidak dijangkiti (Taren et al., 1987).

Kajian komuniti yang dijalankan di Caracas, Venezuela menunjukkan kanak-kanak di kawasan setinggan mengalami kerencatan pertumbuhan akibat askariasis (Hagel et al., 1999). Sebaliknya penggunaan ubat anti helmin terhadap *A. lumbricoides* telah menyebabkan pemulihan kecil tetapi penting dalam kadar berat badan seperti yang ditunjukkan di daerah Deoria, Uthar Pradesh, India; Lushoto, Tanzania; daerah Machakos; Kenya; Bali, Indonesia; dan Kuala Lumpur, Malaysia. Di Bali peningkatan kadar berat badan amat ketara dalam kalangan kanak-kanak yang mengalami malnutrisi (Crompton et al., 1985). Tidak semua kajian menemui kadar peningkatan berat badan susulan daripada rawatan bagi askariasis (Keusch, 1982) tapi ini tidak memeranjatkan kerana setiap komuniti berbeza daripada segi

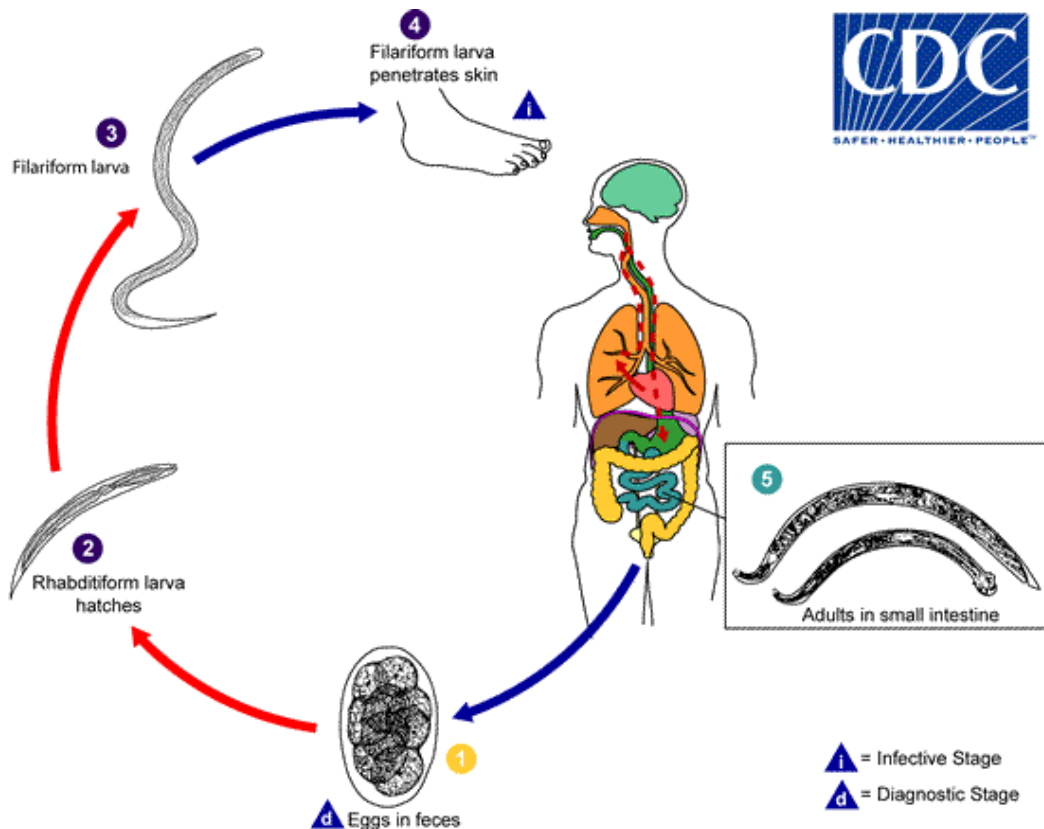
amalan budaya, status ekonomi dan nutrisi, kemudahan penjagaan kesihatan, cuaca dan faktor lain. Tambahan pula *A. lumbricoides* menunjukkan kepatogenan yang pelbagai mengikut kawasan yang berbeza di seluruh dunia (Samuel, 1996).

Pada September 1984, satu persidangan berkenaan “Askariasis dan Kepentingan Kesihatan Awam” telah diadakan di Banff, Kanada. Para delegasi telah mengkaji semula maklumat terbaru perkaitan antara jangkitan *A. lumbricoides* dan malnutrisi kanak-kanak dan membuat kesimpulan bahawa askariasis menyumbang kepada kekurangan nutrisi dalam kalangan kanak-kanak (Nesheim et al., 1985).

1.2.2 Cacing kait (*Hookworm*)

Peringkat dewasa nematoda penghisap darah ini iaitu *A. duodenale* dan *N. americanus* dijumpai melekat di permukaan mukosa usus kecil terutamanya di bahagian jejunum dalam kalangan penduduk yang tinggal di kawasan tropika dan subtropika (Salem and Truelove, 1964). Kedua-duanya dikenali sebagai cacing kait.

Kitar hidup cacing kait secara ringkas ditunjukkan dalam Rajah 1.2. Telur dikeluarkan oleh helmin betina di dalam ruang usus kecil dan dikeluarkan bersama najis. Di dalam najis segar, perkembangannya bermula daripada peringkat bersel empat hingga ke peringkat morula; telur yang terdapat dalam tinja yang disimpan pada suhu bilik selama beberapa jam, mencapai peringkat awal larva. Jangkitan berlaku apabila larva memasuki badan terutamanya melalui tapak kaki yang terdedah. Larva cacing kait juga boleh berjangkit apabila ditelan.



Rajah 1.2 Kitar hidup cacing kait (CDC 2010)

Telur dikeluarkan bersama tinja (1); telur membahagi dan berkembang menjadi larva (2 dan 3); larva infektif menembusi kulit manusia (4); larva membesar menjadi helmin dewasa di dalam usus kecil (5). “i” ialah peringkat infektif dan “d” peringkat diagnostik

Di kawasan endemik, tanah yang tercemar secara berterusan atau bermusim mengandungi banyak bilangan larva yang infektif pada permukaan tanah yang lembap. Kurangnya penjagaan kebersihan, pembuangan air besar merata tempat dan penghasilan telur yang tinggi ditambah pula dengan keadaan kaki yang terdedah menyebabkan pendedahan secara berterusan terhadap jangkitan. Larva infektif yang menembusi kulit berkemungkinan tidak dapat hidup lebih dari satu bulan pada keadaan tropika namun helmin *A. duodenale* dan *N. americanus* dipercayai berupaya hidup sehingga satu sampai empat tahun (World Health Organization, 1987).

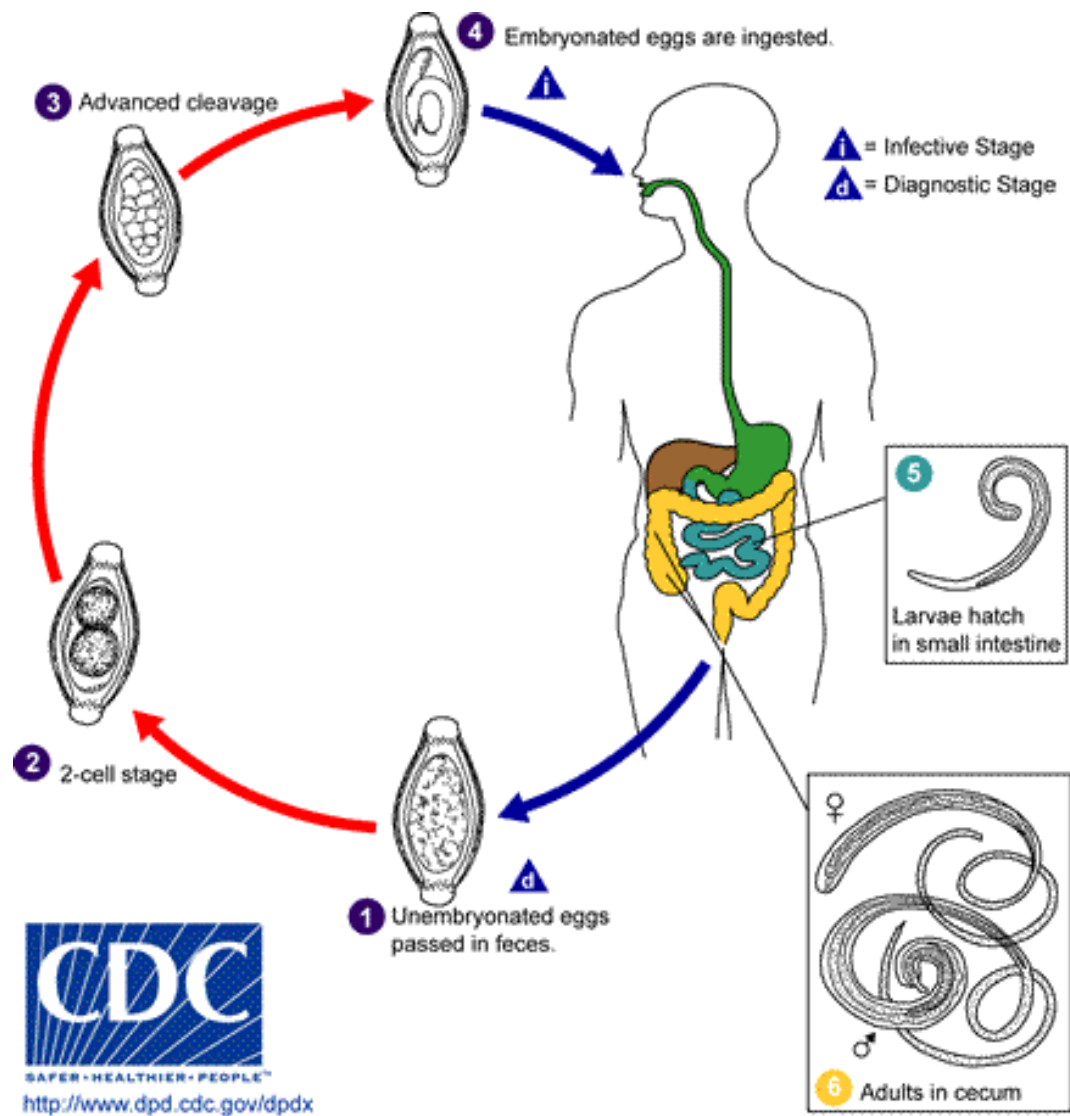
Jangkitan cacing kait menyebabkan kehilangan darah kronik dan kekurangan penyimpanan zat besi di dalam tubuh dan seterusnya menyebabkan gejala anemia kekurangan ferum. Penyimpanan zat besi dalam tubuh dikekalkan secara penyerapan zat besi setiap hari melalui usus kecil. Ketersediaan diet zat besi untuk penyerapan bergantung kepada kuantiti dan jenis zat besi di dalam makanan sama ada daripada tumbuhan atau haiwan. Penyebab kehilangan zat besi paling serius daripada tubuh adalah daripada pendarahan kronik; dianggarkan kehilangan darah sebanyak 15-20 ml sehari ke dalam ruang usus kecil akan menyebabkan keadaan keseimbangan zat besi yang negatif. Ini disebabkan oleh penyerapan normal zat besi daripada diet dan penyerapan semula sebahagian daripada zat besi yang hilang dari pendarahan usus bersama tidak menghasilkan penyerapan zat besi yang cukup untuk menangani kehilangan zat besi di dalam 15-20 ml darah. Oleh yang demikian tubuh manusia terpaksa menggunakan simpanan zat besi untuk mengekalkan kepekatan hemoglobin. *A. duodenale* dan *N. americanus* dianggarkan menyebabkan kehilangan 0.14-0.26 ml dan 0.02-0.07 ml darah sehari ke dalam usus bagi seekor helmin. Apabila hadir beratus-ratus helmin di dalam usus kecil, kehilangan darah sehari boleh menyebabkan anemia walaupun pada orang dewasa dan kanak-kanak yang cukup khasiat (Kamil et al., 2015).

Jangkitan cacing kait hendaklah dianggap faktor penting dalam etiologi anemia iaitu kekurangan ferum di tropika dan ini mempunyai implikasi pada kanak-kanak kecil, ibu mengandung, dan taraf kesihatan dan produktiviti pada orang dewasa yang mana kehidupan dan sumber ekonomi bergantung kepada pekerjaan yang melibatkan kerja fizikal (Walsh et al., 1984). Anemia selalunya berkait rapat dengan pengurangan kebolehan untuk bekerja dengan bersungguh-sungguh dan

bersenam. Jangkitan cacing kait juga boleh menyebabkan kehilangan plasma darah ke dalam usus kecil dan seterusnya menyebabkan hipoalbuminemia bagi sesetengah orang. Kehilangan plasma albumin secara tiba-tiba akibat daripada jangkitan cacing kait boleh mencetuskan penyakit Kwashiorkor dalam kalangan kanak-kanak yang mengalami malnutrisi. Pengurangan pengambilan makanan yang dilaporkan oleh pesakit anemia disebabkan jangkitan dan kajian di Papua New Guinea mendedahkan perkaitan antara intensiti jangkitan cacing kait dan status pemakanan yang lemah (Stoltzfus et al., 1997a).

1.2.3 *Trichuris trichiura*

Walaupun trikuriasis mempunyai prevalens yang tinggi dan taburannya berleluasa di seluruh dunia, namun jangkitan helmin ini sering diabaikan sebagai penyakit jangkitan parasit usus (Wyler et al., 1984). *T. trichiura* mempunyai kitar hidup yang ringkas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.3 dengan telur bertindak sebagai peringkat berjangkit.



Rajah 1.3 Kitar hidup *Trichuris trichiura* (CDC 2010)

Telur tanpa embrio dikeluarkan bersama tinja (1); telur membahagi dan berkembang menjadi telur berembrio yang ditelan oleh manusia (2,3 dan 4); telur menetas menjadi larva di dalam usus kecil (5); larva membesar menjadi helmin dewasa di dalam sekum (6). “i” ialah peringkat infektif dan “d” peringkat diagnostik

Helmin dewasa boleh hidup sehingga lima tahun dalam perumah manusia, dengan melekat pada permukaan lapisan epithelium dinding usus besar dan sekum. Ia juga dikenali sebagai cacing cemeti disebabkan tiga perlima bahagian anterior helmin berbentuk halus dan selebihnya pada bahagian posterior badannya lebih besar. Helmin jantan berukuran di antara 30 mm hingga 45 mm panjang. Hujung posteriornya lebih besar membengkok ke arah ventral menyerupai lingkaran. Helmin betina pula berukuran di antara 35 mm hingga 50 mm panjang. Bahagian posterior lebih besar berbentuk seperti belantan.

Setiap helmin betina dewasa menghasilkan kira-kira 2,000 hingga 14,000 telur sehari dan dikeluarkan bersama najis dan menjangkit persekitaran manusia seperti *A. lumbricoides* dan cacing kait. Dalam keadaan yang sesuai, larva infektif akan berkembang di dalam telur dalam tempoh tiga minggu dan sesetengah boleh bertahan sehingga berbulan-bulan. Selepas 70 hingga 90 hari telur ditelan, perumah akan mengeluarkan telur bersama najis menandakan bahawa helmin dewasa telah wujud di dalam usus besar. Morbiditi berkaitan dengan trikuriasis adalah disebabkan keadaan unik bagaimana helmin ini melekat pada permukaan dinding usus besar. Setiap helmin berukuran kira-kira 50 mm panjang dan mempunyai bahagian anterior yang terbenam ke dalam mukosa usus besar terutama pada bahagian sekum di mana ia makan bahagian tisu usus. Tahap morbiditi berkait rapat dengan intensiti jangkitan. *T. trichiura* kurang berkemungkinan menyebabkan anemia berbanding jangkitan cacing kait, namun ianya berlaku adalah disebabkan berlakunya ulser usus akibat daripada jangkitan yang terlalu banyak (Nimir et al., 2009).

Telur *T. trichiura* berbentuk seperti tempayan atau tong berukuran kira-kira 22 x 50 mikron dikeluarkan dalam peringkat sel tunggal. Dinding dalamnya nipis dan lutsinar manakala dinding luarnya berwarna perang keemasan dan pada setiap kutub terdapat satu tombol yang lutsinar.

1.3 Ubat Anti Helmin

Terdapat empat jenis ubat anti helmin yang digunakan dalam jangkitan HTTP iaitu albendazole, levamisole, mebendazole dan pyrantel pamoate (World Health Organization, 2000). Pemilihan ubat yang kos efektif dalam menangani helmin selalunya berdasarkan kualiti, keberkesanan, keselamatan dan harga yang sesuai. Ubat anti helmin yang biasa digunakan untuk menangani HTTP ialah mebendazole dan albendazole. Ubat ini mengikat kepada β -tubulin nematoda dan merencat pempolimeran mikrotubul (Lacey, 1990) yang membunuh cacing dewasa dalam tempoh beberapa hari. Pengambilan secara oral dos tunggal albendazole, mebendazole dan pyrantel pamoate menunjukkan kadar penyembuhan yang tinggi kepada mereka yang dijangkiti oleh *A. lumbricoides*. Untuk jangkitan cacing kait pula albendazole didapati lebih berkesan berbanding mebendazole (Albonico et al., 2002). Sebaliknya dos tunggal albendazole tidak berkesan dalam beberapa kes trikuriasis (Adams et al., 2008). Terdapat perbezaan yang penting di antara albendazole dengan mebendazole iaitu mebendazole tidak diserap dengan baik dari saluran gastrousus yang menyebabkan kesan terapeutik adalah terhad terhadap helmin dewasa. Manakala albendazole pula diserap dengan baik terutamanya apabila dimakan bersama makanan berlemak dan ubat ini akan dimetabolismekan di hati kepada terbitan sulphoxide yang mempunyai isipadu penyebaran yang tinggi di dalam tisu (Dayan, 2003). Oleh sebab itu albendazole digunakan secara meluas.

Namun kesan sampingan seperti sakit perut sementara, cirit-birit, loya dan pening kepala biasanya berlaku namun tidak membahayakan.

1.4 Helmin Tularan Tanah Di Malaysia

Malaysia merupakan sebuah negara membangun namun masih lagi berdepan dengan masalah pelbagai penyakit parasit. Berbagai kajian telah dilakukan berkenaan prevalens, kekerapan dan manifestasi klinikal jangkitan parasit usus di Malaysia sejak tahun 1970an (Anuar et al., 1978; Hanjeet et al., 1991; Norhayati et al., 1997). Kerajaan Malaysia telah melakukan pelbagai program pembangunan sosio ekonomi bagi menaikkan taraf kehidupan sejak tahun 1978. Walaupun terdapat peningkatan taraf kesihatan dan keadaan sosio ekonomi namun jangkitan HTTP masih lagi menjadi masalah besar terutamanya dalam kalangan penduduk Orang Asli. Kajian yang lepas menunjukkan prevalens dan kekerapan jangkitan HTTP dalam kalangan anak-anak Orang Asli menunjukkan 100% sampel populasi dijangkiti sekurang-kurangnya satu atau lebih HTTP (Al-Mekhlafi et al., 2006).

Corak epidemiologi jangkitan HTTP and prevalensnya di Malaysia adalah serupa dengan kawasan lain di dunia. Kanak-kanak yang berumur lingkungan tiga hingga empat belas tahun iaitu golongan kanak-kanak sekolah adalah yang paling dijangkiti disebabkan pada umur ini kanak-kanak sangat aktif tetapi kurang kesedaran daripada segi penjagaan kesihatan. Oleh yang demikian mereka adalah berisiko tinggi untuk mendapat jangkitan.

Jadual 1.1 menunjukkan ringkasan beberapa petikan dari kajian prevalens HTTP di Malaysia. Laporan dari kajian prevalens yang diperolehi dari tempoh masa

sejak 1970an di Malaysia menunjukkan *A. lumbricoides*, *T. trichiura* dan cacing kait (*N. americanus* dan *A. duodenale*) merupakan jangkitan HTT yang biasa di Malaysia (Jadual 1.1). Kes melibatkan jangkitan bercampur telah banyak dilaporkan. Antara faktor utama jangkitan termasuk rumah tidak berlantai simen, kurangnya pendidikan kebersihan dan kesihatan, air minuman yang tidak bersih, tandas yang tidak sempurna dan berkaki ayam. Faktor lain pula termasuk kepadatan dan kurang kebersihan di kawasan pusat bandar (Harhay et al., 2013). Di Malaysia faktor yang berkait rapat dengan jangkitan termasuk kebersihan isi rumah yang kurang, saiz keluarga yang besar, status sosio ekonomi yang rendah, faktor budaya, kemudahan dan keadaan tandas yang tidak sempurna, kekurangan bekalan air, status pekerjaan ibu dan buta huruf (Anuar et al., 1978; Bundy et al., 1988; Kan, 1989; Rajeswari et al., 1994).

Jangkitan HTT merupakan punca utama penyakit dan malnutrisi dalam kalangan kanak-kanak sekolah. Kanak-kanak yang terjangkit akan lemah daripada segi fizikal, susut berat badan dan berkemungkinan terbantut tumbesarannya. Mereka juga mengalami masalah untuk belajar dan mempunyai masalah akademik. Usaha yang dibuat bagi mengawal HTT adalah minimum berbanding dengan aktiviti penyakit yang lain (Norhayati et al., 2003). Tiada polisi nasional di Malaysia untuk pencegahan dan pengawalan jangkitan ini. Sebaliknya pengawalan disepadukan dalam program sanitasi alam sekitar, iaitu orang ramai diajar penjagaan kebersihan diri, kebersihan alam sekitar dan memberi ubat anti helmin kepada kanak-kanak (Norhayati et al., 2003). Menurut Kementerian Kesihatan Malaysia (2008) masalah ini dapat dikawal sepenuhnya dan hanya berlaku di kawasan dan populasi spesifik seperti Orang Asli dan mereka yang tinggal di kawasan terpencil. Program anti

helmin telah dijalankan di klinik kesihatan ibu dan anak, klinik bergerak di kawasan luar bandar, kawasan penempatan Orang Asli dan program kesihatan sekolah (Ahmed et al., 2011). Banyak kajian dijalankan masih menyokong bahawa pendidikan kesihatan berterusan, peningkatan tahap kebersihan dan penggunaan ubat anti helmin secara berkala dapat mengurang dan menyekat jangkitan HTT (Norhayati et al., 1995; Rahmah et al., 1997; Lim et al., 2012). Matlamat ini boleh dicapai secara efektif dengan program intervensi di sekolah-sekolah.

Jadual 1.1 Prevalens helmin tularan tanah di Malaysia. Sumber dari Ahmed et al, 2011.

Prevalence of soil-transmitted helminthiasis in Malaysia								
Year	Area/Setting	Sample size	Target group	Prevalence (%) of STH infections				Reference
				Ascaris	Trichuris	Hookworm	Total	
1978	Rural	433	Adults	67.2	55.4	12.2	76.2	Anuar et al, 1978
1978	Estate	150	Adults	52	56	28	82.7	Sinniah et al, 1978
1979	Rural	834	Children	86.7	84.5	43.2	95	Lo et al, 1979
1980	Estate	562	Adults	14.9	18.5	27.8	36.3	Zahedi et al, 1980
1982	Urban	305	Children	17.4	14.8	2.9	39	Hamimah et al, 1982
1982	Urban	7,682	Children	21.9	44.5	4.6	50	George and Ow Yang, 1982
1982	Urban slums	25,246	All ages	18.8	33	7.1	39.6	Kan, 1982
1984	Rural	271	Children	41.7	74.2	28	86.3	Sinniah, 1984
1987	Urban slums and rural	11,874	Children	19.3	36.2	3.3	41.1	Kan and Poon, 1987
1988	Urban slums	1,574	Children	49.6	62.8	5.3	66.7	Bundy et al, 1988
1989	estate	819	All ages	33.9	36.4	15.6	51	Kan, 1989
1990	estate	1,203	Children	71.6	82.8	14	83.2	Li, 1990
1991	Urban slums	9,863	Children	33	49	6	58	Hanjeet et al, 1991
1994	Urban slums	456	Children	7.1	47.1	2.9	79.5	Rajeswari et al, 1994
1997	Rural	363	Children	29.2	16.5	-	38.8	Hidayah et al, 1997
1997	Peripheral/aboriginal	205	Children	62.9	91.7	28.8	92	Norhayati et al, 1997
1997	Aboriginal	78	Children	59.5	41.7	6	79.8	Rahmah et al, 1997
1997	urban and rural	249	Children	31.8	43.8	8.5	76.6	Mahendra et al, 1997
2000	Rural/aboriginal	183	Children	62.8	38.9	12.6	69.4	Zulkifli et al, 2000
2002	Urban	111	Children	4.6	2.1	-	51	Mahmood et al, 2002
2002	Rural	355	All ages	7	37	5	41	Sagin et al, 2002
2006	Peripheral/aboriginal	281	Children	61.9	98.2	37	98.2	Al-Mekhlafi et al, 2006
2007	Rural/aboriginal	292	Children	67.8	95.5	13.4	100	Al-Mekhlafi et al, 2007
2007	Rural/aboriginal	74	All ages	25.7	31.1	8.1	59.5	Hakim et al, 2007

Jangkitan HTT merupakan masalah kesihatan awam yang masih berleluasa terutamanya di kawasan luar bandar dan kawasan pedalaman di negara membangun. WHO menganggarkan lebih kurang dua bilion manusia ataupun hampir satu pertiga daripada populasi dunia dijangkit oleh *A. lumbricoides*, *T. trichiura* dan/atau cacing kait; dan berbilion lagi terdedah kepada penyakit ini setiap hari. Meskipun jangkitan HTT jarang menyebabkan maut, jangkitannya membantut pertumbuhan fizikal dan mental kanak-kanak. Murid-murid di kawasan endemik seolah-olah dianiayai kerana tidak boleh menumpu pelajaran dengan berkesan ataupun tidak dapat hadir sekolah sepenuhnya.

Sungguhpun Jajahan Bachok terletak bersempadan dengan Jajahan Kota Bharu, ibu kota negeri Kelantan, lebih daripada 60% penduduknya memperoleh rezeki dalam sektor pertanian(<https://ms.wikipedia.org/wiki/Bachok>, 2014). Antara lain, keluarga petani ini terdedah kepada jangkitan HTT. Semenjak tahun 1997, Jajahan Bachok sering dijadikan kawasan penyelidikan jangkitan HTT; seolah-olah masalah jangkitan di jajahan ini tidak berkesudahan (Aness AH, 2003; Azira and Zeehaida, 2012; Lim et al., 2012).

1.5 Objektif dan Hipotesis Kajian

1.5.1 Objektif Umum

Kajian ini dikendalikan untuk mengkaji hubungan antara jangkitan HTT dengan faktor demografi, data antropometri, kepekatan hemoglobin, faktor-faktor status sosio ekonomik (SES), kesihatan dan amalan kebersihan dalam kalangan murid tahap satu di Bachok, iaitu daerah Tawang dan daerah Telong.

1.5.2 Objektif Spesifik

- a. Untuk menentukan prevalens jangkitan HTT dalam kalangan murid tahap satu di daerah Tawang dan daerah Telong.
- b. Untuk mengkaji hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan ukuran antropometri dan kepekatan hemoglobin di kawasan kajian tersebut.
- c. Untuk mengkaji hubungan antara prevalens jangkitan HTT dengan data demografi faktor-faktor SES dan amalan kebersihan dalam kalangan murid tersebut kawasan kajian tersebut.

1.5.3 Persoalan Kajian

- a. Adakah jangkitan HTT berleluasa dalam kalangan murid tahap satu di daerah Tawang dan daerah Telong?
- b. Apakah hubungan antara jangkitan HTT dengan ukuran antropometri dan kepekatan hemoglobin di kawasan kajian tersebut?
- c. Apakah hubungan antara jangkitan HTT dengan SES, kemudahan sanitasi, amalan kebersihan dan ukuran antropometri di kawasan kajian tersebut?

1.5.4 Hipotesis Kajian

Kajian ini dikendalikan dengan objektif untuk menguji hipotesis berikut:

Hipotesis Satu:

Jangkitan HTT berleluasa dalam kalangan murid tahap satu di daerah Tawang dan daerah Telong.

Hipotesis Dua:

Terdapat hubungan yang signifikan antara jangkitan HTT dengan ukuran antropometri dan kepekatan hemoglobin dalam kalangan murid tahap satu di kawasan kajian tersebut.

Hipotesis Tiga:

Terdapat hubungan antara jangkitan HTT dengan data demografi dan kepekatan hemoglobin, faktor-faktor SES dan amalan kebersihan dalam kalangan murid tahap satu di kawasan kajian tersebut.

BAB 2

BAHAN DAN KAEDAH

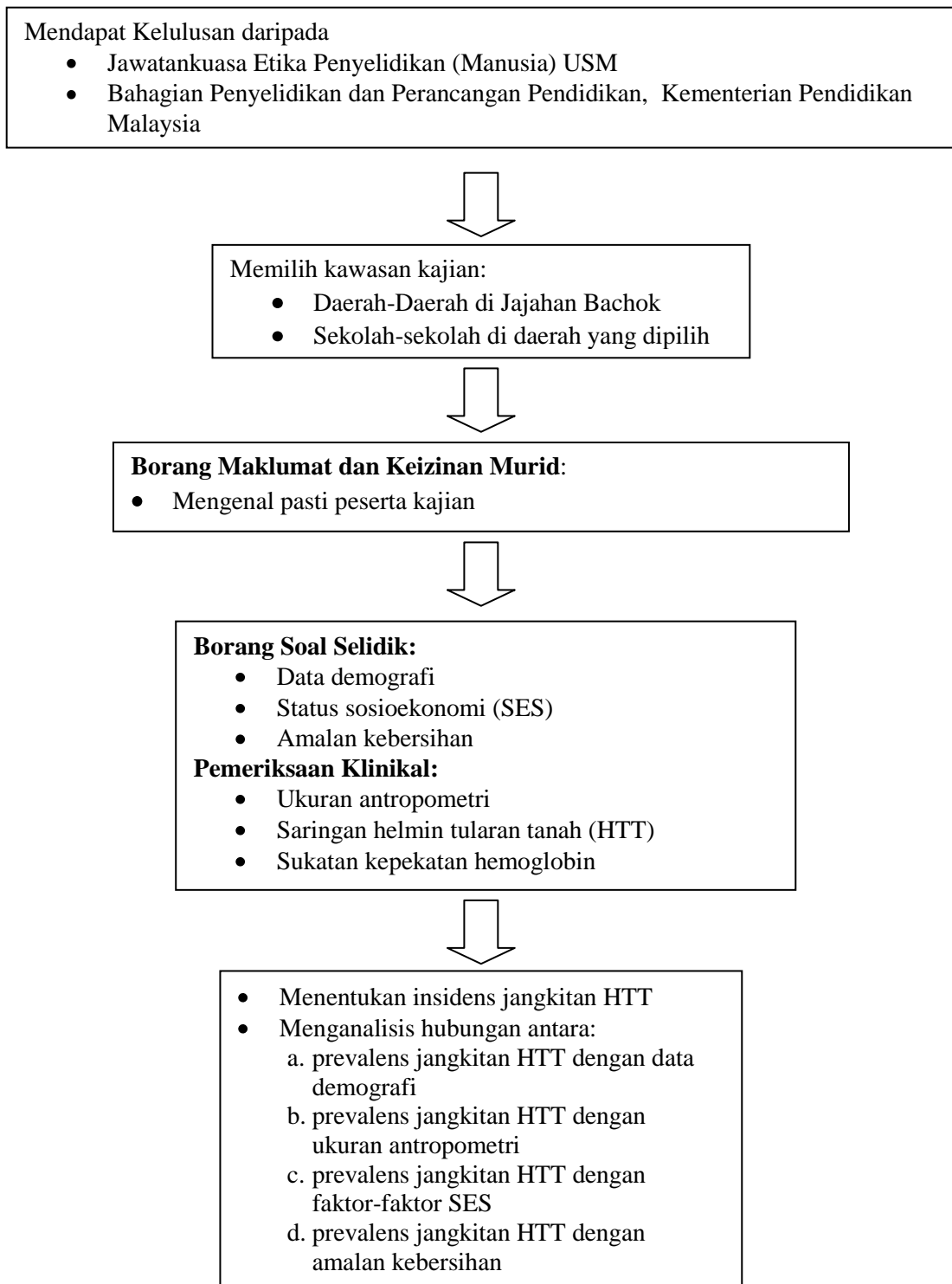
2.1 Pengenalan

Kajian epidemiologi ini telah dijalankan dari bulan September 2009 hingga April 2010. Kajian dimulakan selepas memperolehi kebenaran secara bertulis daripada pihak berkenaan seperti Kementerian Pendidikan Malaysia, Jabatan Pelajaran Kelantan dan Jawatankuasa Etika Penyelidikan (Manusia) Universiti Sains Malaysia (Lampiran C dan D).

Tumpuan kajian ini ialah daerah-daerah di Jajahan Bachok yang bersempadan dengan Laut Cina Selatan, di mana daerah Tawang dan daerah Telong telah dipilih secara rawak. Semua sekolah rendah di kedua-dua daerah tersebut dipilih; di mana murid-murid tahap satu daripada setiap sekolah dipilih secara rawak untuk menyertai kajian ini dan keizinan diperolehi daripada ibu, bapa atau penjaga murid.

Sampel tinja dan darah diperolehi daripada setiap murid untuk mengesan jangkitan HTT dan menentukan aras kepekatan hemoglobin. Soal-selidik yang sah dan boleh dipercayai telah diadaptasi untuk mengumpul data murid yang berkaitan dengan demografi, ukuran antropometri dan kepekatan hemoglobin, status SES dan amalan kebersihan. Analisis data kuantitatif dan kualitatif dilakukan dengan SPSS versi 21. Keseluruhan aliran metodologi kajian adalah seperti ditunjukkan pada Rajah 2.1.

2.2 Reka bentuk kajian



Rajah 2.1 Carta aliran Metodologi kajian

2.2.1 Latar belakang sampel

Negeri Kelantan atau lebih dikenali sebagai Negeri Cik Siti Wan Kembang terletak di sebelah timur laut Semenanjung Malaysia. Negeri ini bersempadan dengan negara Thailand di utara dan Laut China Selatan di sebelah timur (Rajah 2.2a). Secara pentadbiran, negeri Kelantan dibahagikan kepada 10 jajahan: Kota Bharu (ibu negeri), Bachok, Pasir Puteh, Tumpat, Pasir Mas, Tanah Merah Machang, Kuala Krai, Jeli dan Gua Musang (Rajah 2.2b).

(a) Semenanjung Malaysia



(b) Jajahan di Kelantan



Sumber: http://jompergi.com/guesthouse/index.php?option=com_htmmap&view=htmmap&id=1&tmpl=index&Itemid=53
dan <https://saripedia.files.wordpress.com/2011/12/peta-negeri-kelantan.png>

Rajah 2.2 Peta menunjukkan lokasi kajian tanpa skala

Jajahan Bachok terletak di sebelah Timur Laut Negeri Kelantan. Jajahan ini bersempadan dengan Laut China Selatan di sebelah timur; jajahan Kota Bharu di sebelah barat dan jajahan Pasir Puteh di selatan (Rajah 2.2b). Bachok dipilih sebagai kawasan kajian berdasarkan justifikasi berikut: (a) Sumber utama ekonomi jajahan